



18 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 198 12 459 A 1

51 Int. Cl.⁶:
B 30 B 9/04
B 30 B 15/00
C 02 F 11/12

10

DE 198 12 459 A 1

21 Aktenzeichen: 198 12 459.7
22 Anmeldetag: 23. 3. 98
43 Offenlegungstag: 1. 10. 98

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

71 Anmelder:
Serkalsh GmbH, 27777 Gandersheim, DE;
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

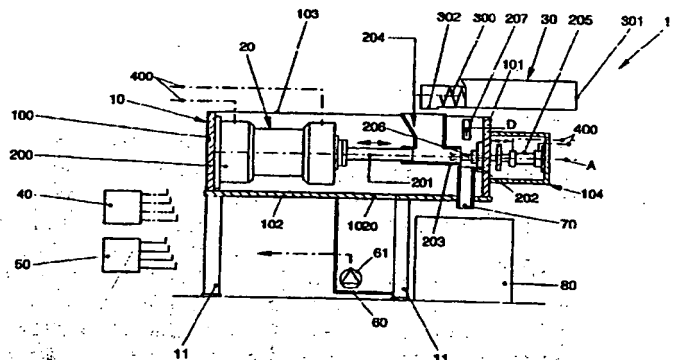
72 Erfinder:
Kisser, Dieter, 38518 Gifhorn, DE; Serfass, Klaus,
27777 Gandersheim, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gem. Paragraph 43 Abs. 1 Satz PatG ist gestellt

54 Preßanlage zur Verdichtung von Fertigungsabfallstoffen

57 Bei einer Preßanlage (1) zur Verdichtung insbesondere von öl- oder emulsionshaltigem Schleifschlamm zu Pellets wird zur Verdichtung des Schleifschlammes ein Kolben (201) in einem als Preßraum dienenden, hülsenartigen Teil (203) mittels eines Hydraulikzylinders (200) horizontal bewegt. Um auf konstruktiv einfache Weise ein Öffnen und Schließen des Preßraums beispielsweise zur Entfernung des Pellets zu ermöglichen, ist das hülsenartige Teil (203) mittels eines Hydraulikzylinders (205) horizontal bewegbar.



DE 198 12 459 A 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Preßanlage zur Verdichtung von Fertigungsabfallstoffen, insbesondere von öl- oder emulsionshaltigem Schleifschlamm, wobei zur Verdichtung der Fertigungsabfallstoffe ein Kolben in einem als Preßraum dienenden, hülsenartigen Teil mittels eines geeigneten Antriebs horizontal bewegt wird.

Preßanlagen zur Entwässerung oder Entölung von Rest- oder Abfallstoffen allgemein sind aus den Schriften DE 196 04 662 C1, EP 0 468 853 A1, DE 31 13 515 A1, DE 41 17 060 A1 und EP 0 340 377 A1 bekannt.

Eine Preßanlage der eingangs genannten Art ist aus der DE 41 18 589 A1 bekannt. Dort wird anfallender Schleifstaub mittels eines Hydraulikzylinders zu Stücken gepreßt. Die verdichteten Schleifstaubstücke können von Stahlwerken eingeschmolzen werden, was zur Vermeidung von Umweltbelastung und Deponiekosten beiträgt.

In der DE 43 19 361 A1 ist eine Vorrichtung zur Verdichtung von bei der Metallbearbeitung anfallenden Magnesiumspänen vorgestellt, bei der unter Aufbringung eines hohen Drucks das Material entfeuchtet und zu Pellets geformt wird.

Bei den oben genannten Schriften wird zum Öffnen und Schließen des Preßraums jeweils ein vertikal in das hülsenartige Teil eintauchender Schieber verwendet. Diese Lösung ist konstruktiv aufwendig und weist im Betrieb erhöhte Anfälligkeit auf.

Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, eine gattungsgemäße Preßanlage bereitzustellen, bei der auf die Verwendung eines derartigen Schiebers verzichtet werden kann.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Hauptanspruchs gelöst. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß das hülsenartige Teil zum Öffnen und Schließen des Preßraums horizontal bewegbar ist. Auf diese Weise kann auf den erwähnten Schieber verzichtet und eine leichte Öffnung bzw. Schließung des Preßraums erreicht werden.

Eine bevorzugte Weiterbildung des Erfindungsgedankens sieht vor, daß das hülsenartige Teil über einen geeigneten Antrieb bewegt wird, wobei der Antrieb, das hülsenartige Teil und der Kolben konzentrisch zu einer gemeinsamen Achse ausgerichtet sind. Auf diese Weise können auf das hülsenartige Teil wirkende Kippkräfte weitestgehend vermieden werden, was zu einer Erhöhung der Betriebssicherheit der Anlage führt.

Zweckmäßigerweise ist vorgesehen, daß der Kolben in seinem Durchmesser kleiner ist als der Innendurchmesser des hülsenartigen Teils, so daß sich ein Ringspalt ergibt. Dabei kann die Wandung des hülsenartigen Teils vorteilhafterweise mit Öffnungen versehen sein. Auf diese Weise kann abgepreßte Flüssigkeit besonders leicht aus dem Preßraum entweichen und an anderer Stelle gesammelt werden.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird beim Schließen des Preßraums das hülsenartige Teil über einen zylindrischen Körper geschoben, dessen Außendurchmesser nur geringfügig kleiner ist als der Innendurchmesser des hülsenartigen Teils. Dadurch wird das hülsenartige Teil zusätzlich geführt. Ferner kann sinnvollerweise unterhalb des zylindrischen Körpers ein zu einem Container führendes, schachtartiges Bauteil mit einer nach oben weisenden Öffnung angeordnet sein. Dies ermöglicht nach Zurückfahren des hülsenartigen Teils eine einfache Entfernung des zu einem Pellet gepreßten Materials, allein bedingt durch dessen Schwerkraft.

Wenn der Kolben während eines Arbeitstaktes zweckmäßigerweise unterschiedliche Kolbengeschwindigkeiten ausführt, kann die Arbeitsweise der Preßanlage zeitlich und verfahrenstechnisch optimiert werden. So ergeben sich

schnelle Arbeitstakte und gute Auspreßgrade, wenn ausgehend von der Kolbengeschwindigkeit im Vorlauf, die Kolbengeschwindigkeit beim Pressen um ein Vielfaches niedriger und beim Rücklauf höher als diese liegt.

Es ist vorteilhafterweise vorzusehen, daß die Antriebe derart gewählt sind, daß zumindest beim Öffnen des Preßraums das hülsenartige Teil schneller als der Kolben bewegt wird. Somit kann das hülsenartige Teil den Abwurf des Pellets nicht behindern.

Wenn die Antriebe Hydraulikzylinder sind, welche von einer geeigneten Hydraulikanlage versorgt werden, ist eine hohe Zuverlässigkeit der Antriebe gegeben und es lassen sich hohe Preßkräfte erzielen.

Zur Sicherstellung einer einwandfreien Befüllung des hülsenartigen Teils, erfolgt diese sinnvollerweise mittels eines mit diesem verbundenen Trichters.

Als Beschickung der Preßanlage hat sich eine als Doppelschnecke ausgebildete Fördereinrichtung bewährt. Wenn dabei die Doppelschnecke in höchst zweckmäßiger Weise gezahnt ist, wird der zumeist als Teppich anfallende Schleifschlamm besonders zuverlässig zerkleinert und zum Trichter befördert.

Die Ansteuerung der Preßanlage kann unter Erzielung einer höchstmöglichen Flexibilität vorzugsweise über eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) erfolgen. Des weiteren sind zur Erzielung eines störungsfreien Betriebs vorteilhafterweise Meßeinrichtungen zur Überwachung des Trichters und der Fördereinrichtung vorzusehen. Aus diesem Grund sollte vorteilhafterweise auch eine Meßeinrichtung zur Überwachung eines erfolgten Abwurfs der Pellets vorhanden sein.

Die Erfindung soll nun anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels und der beiliegenden Fig. näher erläutert werden. Dabei zeigen

Fig. 1 eine Prinzipskizze einer erfindungsgemäßen Anlage im Längsschnitt vor Befüllung mit Schleifschlamm, wobei das hülsenartige Teil und der Kolben zurückgefahren sind.

Fig. 2 einen Teil der Prinzipskizze gemäß Fig. 1 nach Befüllung mit Schleifschlamm.

Fig. 3 eine Darstellung gemäß Fig. 2, jedoch beim Preßvorgang, wobei das hülsenartige Teil und der Kolben nach vorne gefahren sind.

Fig. 4 eine Darstellung gemäß Fig. 2, jedoch beim Entleerungsvorgang, wobei das hülsenartige Teil und der Kolben zwecks Abwurfes des gepreßten Schleifschlammes (Pellet) etwas nach hinten zurückgefahren sind.

Fig. 5 eine gesonderte Prinzipdarstellung der Anordnung zum Verschieben des hülsenartigen Teils, gemäß Blickrichtung V in Fig. 3, teilweise im Schnitt, wobei die anderen Anlagenteile (bspw. die Förderschnecke) nicht dargestellt sind.

Zunächst wird auf Fig. 1 Bezug genommen. Diese zeigt ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Preßanlage 1. Die Preßanlage 1 weist ein Gehäuse 10 mit einer Rückwand 100, einer Vorderwand 101, einem Boden 102 und zwei Seitenwänden 103 auf. Das Gehäuse 10 ist bevorzugt kastenförmig ausgeführt und nach oben geöffnet, wobei der Gehäuseboden 102 mittels geeigneter Stützen 11 vom Fußboden beanstandet ist.

Die Preßanlage 1 besteht ferner aus vier aufeinander abgestimmten Baugruppen, und zwar einer Preßeinheit 20, einer Fördereinrichtung 30, einer Hydraulikanlage 40 sowie einer Steuerung 50. Die Preßeinheit 20 verfügt über einen Preßzylinder 200, der einen Preßkolben 201 gegen einen Preßkopf 202 axial und horizontal verschiebt (vgl. Doppelpfeil). Des weiteren beinhaltet die Preßeinheit 20 eine hohlzylindrische, eine obenliegende Öffnung aufweisende Preß-

hülse 203, welche mit einem Befülltrichter 204 in nicht näher dargestellter Weise verbunden ist. Die Preßhülse 203 kann ebenso wie der Preßkolben 201 biaxial und horizontal verschoben werden (vgl. Doppelpfeil). Dafür ist ein Verschiebezylinder 205 vorgesehen, der die Preßhülse 203 über Stangen 206 in noch näher zu beschreibender Weise bewegen kann (vgl. Fig. 5). Der Verschiebezylinder 205 kann beispielsweise in einem mit der Rückwand 101 verbundenen Gehäuse 104 untergebracht sein. Preßzylinder 200, Preßkolben 201, Preßhülse 203, Preßkopf 202 sowie Verschiebezylinder 205 liegen in etwa zentrisch auf einer gemeinsamen horizontalen Achse A.

Zur Beschickung der Preßanlage 1 mit Schleifschlamm ist die Fördereinrichtung 30 in Form einer Doppelschnecke vorgesehen. Die Fördereinrichtung 30 weist zwei achsparallel ausgerichtete Schnecken 300 auf, welche in einem Trog 301 in nicht näher dargestellter Weise gelagert sind. Die Schnecken sind mit einem umfangseitig verzahntem Schneckengetriebe versehen, wobei sich die Gewinde in ihrem Arbeitsbereich leicht überschneiden. Des weiteren ist das Schneckengetriebe progressiv ausgeführt. Die vorstehend genannten, nicht näher dargestellten Merkmale verbessern die sichere Förderung von einem dem Trog 301 zugeführtem Schleifschlamm deutlich. Denn die Fördereinrichtung 30 befördert den vom Vakuumfilter einer vorgeschalteten Fertigungs- bzw. Schleifanlage (nicht dargestellt) kommenden Schleifschlamm hin zum Befülltrichter 204. Dabei wird insbesondere durch die Verzahnung der als Teppich anfallende Schleifschlamm zerkleinert und so vorbereitet, daß ein Haften an den Wänden des Troges 301 vermieden und der Befülltrichter 204 optimal befüllt werden kann. Ferner ist ersichtlich, daß die Schnecken 300 sich nicht über die gesamte Länge des Troges 301 erstrecken, sondern in etwa nur bis zum Beginn einer unterseitig angeordneten Auswurföffnung 302 reichen. Somit verbleibt vor den Schnecken 300 ausreichend Freiraum, so daß ein unerwünschter Materialstau und eine etwaige Funktionsstörung verhindert werden. Das zerkleinerte Material (Schleifschlamm) kann so ungehindert in den Befülltrichter 204 hinabfallen.

Zur Versorgung des Preßzylinders 200 sowie des Verschiebezylinders 205 ist die lediglich angedeutete Hydraulikanlage 40 vorgesehen, welche alle erforderlichen Bauteile, wie z. B. Ölbehälter, Axialkolbenpumpe, Druckschalter, Magnetventile, Druckbegrenzungs- und Drosselventile sowie Filter enthält. Eine Verbindung der erwähnten Bauteile erfolgt über angedeutete Hydraulikleitungen 400.

Zur Sicherstellung eines störungsarmen und automatischen Betriebs umfaßt die Steuerung 50 eine SPS-Steuerung, welche entsprechende Baugruppen und Sicherheitseinrichtungen ansteuert.

Im folgenden werden nun die wesentlichen Arbeitsschritte der Preßanlage 1 anhand der Fig. 2-4 erläutert:

So zeigt die Fig. 2 den Betriebszustand "Befüllen", bei dem der Preßkolben 201 nach hinten in Richtung Preßzylinder 200 zurückgefahren ist. Auch die Preßhülse 203 ist mitsamt Befülltrichter 204 etwas zurückgefahren, allerdings nur so weit, daß sich die Auswurföffnung 302 der Fördereinrichtung 30 mit ausreichend Abstand zum Rand des Befülltrichters 204 befindet und somit kein Schleifschlamm 90 neben den Befülltrichter 204 fallen kann. Der Preßkolben 201 gibt ferner die erwähnte obere Öffnung der Preßhülse 203 frei, so daß im Befülltrichter 204 befindlicher Schleifschlamm 90 ungehindert in den Innenraum der Preßhülse 203 gelangen kann. Eine gestrichelt angedeutete Meßeinrichtung 303, beispielsweise in Form einer Sonde, kann zur Sicherung gegen eine Überfüllung des Befülltrichters 204 vorgesehen sein. Gleichmaßen kann eine Meßeinrichtung 304 zur Überwachung des Fördergrades der Fördereinrichtung 30 vorgese-

hen sein. Wie ferner ersichtlich ist in den Boden 102, und zwar im Bereich der Vorderwand 101 ein schachtartiger (im Querschnitt in etwa rechteckiger) Abwurf 70 eingebracht, der durch den Boden 102 hindurch ragt und mit einem wesentlichen Teil seiner Länge nach oben, in Richtung der Preßhülse 203 ragt. Dabei fluchtet die vordere Öffnung der Preßhülse 203 im wesentlichen mit der zum Preßzylinder 200 weisenden Begrenzungskante des Abwurfs 70 und der untere Wandungsbereich der Preßhülse 203 befindet sich in seiner Höhe knapp oberhalb des Höhnenniveaus der oberen Öffnung vom Abwurfs 70. Des weiteren ist ersichtlich, daß der Preßkopf 202 eine Grundplatte 2020 und einen darauf befindlichen Körper 2021 aufweist. Die Grundplatte 2020 ist mit der Vorderwand 101 in nicht näher dargestellter Weise verbunden und kann vorzugsweise im Grundriß kreisförmig ausgeführt sein. Der Körper 2021 ist zylindrisch ausgeführt und vorzugsweise mit der Grundplatte 2020 einstückig verbunden, um die Herstellung des Preßkopfes 202 zu vereinfachen und dessen Stabilität zu erhöhen. Der Außendurchmesser des Körpers 2021 ist dabei nur geringfügig kleiner gehalten als der Innendurchmesser der Preßhülse 203. Dadurch wird bei zusätzlicher Führung der Preßhülse 203 einerseits eine leichte Verschiebbarkeit der Preßhülse 203 auf dem Körper 2021 gewährleistet, andererseits aber auch eine gute Ausnutzung der durch den Körper 2021 gebildeten Gegendruckfläche gegeben. Gleichzeitig wird dadurch ein Eindringen von Schleifschlamm in den Ringspalt zwischen Preßhülse 203 und Körper 2021 erschwert. Wie ersichtlich, ragt die dem Preßkolben 201 zugewandte Stirnseite des Körpers 2021 etwas über die der Vorderwand 101 zugewandte Öffnungsbegrenzung des Abwurfs 70. Durch die oben beschriebene Anordnung von Preßkolben 201, Preßzylinder 203 und Preßkopf 202 wird ein späteres sicheres Abwerfen des zu Pellets gepreßten Schleifschlammes 90 in den Abwurf 70 begünstigt.

In Fig. 3 ist der Betriebszustand "Pressen" dargestellt. Die Preßanlage ist dabei so gesteuert, daß nach ausreichender Befüllung der Preßhülse 203 mit Schleifschlamm 90 zunächst die Preßhülse 203 mittels des Verschiebezylinders 205 über den Körper 2021 des Preßkopfes 202 geschoben wird, so weit, bis die stirnseitige Öffnung der Preßhülse 203 gegen die Grundplatte 2020 des Preßkopfes 202 stößt. Gleichzeitig wird der Preßkolben 201 mittels des Preßzylinders 200 im Schnellgang in Richtung des Preßkopfes 202 vorgefahren. Bei Ansteigen des Druckes und Erreichen eines einstellbaren Grenzwertes schaltet die Steuerung 50 selbsttätig auf eine geringere Pressgeschwindigkeit. Mit dieser Pressgeschwindigkeit wird im Schleifschlamm befindliches Öl schonend ausgepreßt und der Preßzylinder auf maximalem Druck gefahren. Dieser maximale Druck wird dann über einen einstellbaren Zeitraum gehalten, so daß das ausgepreßte Öl ausreichend Zeit zum Ausfließen hat. Zur Aufnahme der Schließkräfte für den Preßkopf 202 dient das Gehäuse 10 als kraftaufnehmendes Kompensationselement. Zum leichteren Abfließen des Öls sind die Abmessungen von Preßkolben 201 und Preßhülse 203 derart gewählt, daß sich ein Ringspalt 8 ergibt. Zudem kann vorgesehen sein, daß die Wandung der Preßhülse 203 mit Auslauföffnungen 2030 versehen ist (in Fig. 2 und 3 dargestellt). Diese sind allerdings in ausreichendem Abstand von der dem Preßkopf 202 zugewandten Stirnseite der Preßhülse 203 anzuordnen, damit sich die Auslauföffnungen 2030 während des Preßvorgangs nicht über dem Abwurf 70 befinden und somit abtropfendes Öl in den Abwurf 70 gelangen kann. Eine konstruktiv aufwendige Abdichtung des durch Preßkolben 201, Preßkopf 202 und Preßhülse gebildeten Preßraums oder eine Vorsammlung des abgepreßten Öls ist somit nicht erforderlich und auch nicht erwünscht. Abgepreßtes Öl gelangt über

eine im Boden 102 (dieser ist vorteilhafterweise in Abflußrichtung geneigt) befindliche Öffnung 1020 in einen Ölspeicher 60. Von dort wird es mittels einer Pumpe 61 wieder in den Zulauf des Vakuumfilters einer zugeordneten Fertigungsanlage zurück gepumpt. Erwähnenswert ist noch, daß der Befülltrichter 204 eine in Richtung des Preßzylinders 200 weisende Aufweitung 2040 aufweist. Dadurch befindet sich auch beim Preßvorgang die Auswurföffnung 302 der Fördereinrichtung 30 über dem Befülltrichter 204.

Zum Entleeren (vgl. Fig. 4) werden der Preßzylinder 200 und der Verschiebezylinder 205 gleichzeitig betätigt. Aufgrund des geringeren Durchmessers des Verschiebezylinders 205 und seines dadurch geringeren Füllvolumens hat der Verschiebezylinder 205 eine erheblich höhere Geschwindigkeit als der Preßzylinder 200. Dadurch bedingt fährt auch die Preßhülse 203 sehr viel schneller zurück als der Preßkolben 201. Der nach dem Preßvorgang zur Tablette (Pellet) vortiegende Schleifschlamm 90 befindet sich daher ohne Halt über dem Abwurf 70 und kann in einen Container 80 herunterfallen. Durch einen Sensor 207 (in Fig. 1 u. 7 angedeutet) wird überwacht, ob die Tablette auch tatsächlich heruntergefallen ist oder sich evtl. noch im Bereich der durch Preßkolben 201, Preßhülse 203 und Preßkopf 202 gebildeten Preßkammer befindet, beispielweise noch am Preßkolben 201 haftet. In diesem Fall wird der Preßkolben 201 wieder nach vorne gefahren, wobei die Preßhülse 203 in ihrer Position verbleibt. Dieser Vorgang wird mehrmals wiederholt. Sollte dann immer noch keine Abwurfmeldung vorliegen, erfolgt eine Störungsmeldung.

Zu erwähnen ist weiterhin, daß die Vakuumfilter von einer (oder mehreren) vorgeschalteten Fertigungsanlagen nicht immer die gleichen Schlammengen abgeben und auch größere Pausen, z. B. während der Nacht eintreten können. Die Preßanlage 1 verfügt daher über eine Schaltung, die die Anlage in einem solchen Fall veranlaßt, in eine Wartestellung zu gehen und solange den Betrieb zu unterbrechen, bis wieder Schlamm in den Trog 301 der Fördereinrichtung 30 geliefert wird.

Anhand von Fig. 5 wird nun noch einmal die Verschiebung der Preßhülse 203 mittels des Verschiebezylinders 205 erläutert. Dort ist das Gehäuse 104 zu sehen, welches auf übliche Art und Weise mit der Vorderwand 101 verbunden ist. Der Verschiebezylinder 205 befindet sich in dem Gehäuse 104 und ist mit diesem in nicht näher dargestellter Weise verbunden. Durch den Verschiebezylinder 205 kann eine Platte 2060 biaxial bewegt werden. Die Platte kann vorzugsweise kreisförmig ausgebildet sein. Sie ist wiederum mit den zwei Stangen 206 verbunden, welche durch die Vorderwand 101 hindurchgeführt und mit der Preßhülse 203 jeweils über ein plattenförmiges Teil 2061 verbunden sind. Eine biaxiale Bewegung des Kolbens vom Verschiebezylinder 205 überträgt sich somit auf die Preßhülse 203. Wie anhand von Fig. 1 und 5 deutlich wird, liegen die Stangen 206 in einer gemeinsamen horizontalen Ebene, welche durch die Achse A läuft und sind in etwa symmetrisch zur Achse A angeordnet. Durch die zentrische Anordnung des Verschiebezylinders 205 zur Achse A und die damit leicht erzielbare achssymmetrische Krafteinleitung auf die Preßhülse kann diese nahezu kippfrei verschoben werden, was die Zuverlässigkeit der Preßanlage 1 erhöht. Aber es sind auch andere Anordnungen des Verschiebezylinders 205 denkbar. Dieser könnte beispielsweise mit dem Befülltrichter 204 verbunden sein und dort die Verschiebekraft einleiten.

Für das Auspressen von Öl haben sich folgende Konstruktionsdaten als besonders vorteilhaft erwiesen:
Systemdruck der Hydraulik: 250 bar
Durchmesser Preßzylinder 200: 250 mm
Durchmesser Verschiebezylinder 205: 50 mm

Preßkolben 201:

Nenndurchmesser: 100 mm

Preßkraft: 120 000 kp

Arbeitshub: 330 mm

5 Flächendruck: 156 N/mm²

Mittlere Vorlaufgeschwindigkeit: 14,5 mm/sec

Mittlere Preßgeschwindigkeit: 2,4 mm/sec

Mittlere Rücklaufgeschwindigkeit: 33,0 mm/sec

Spaltmaß S: 0,3–0,6 mm

10 Befüllmenge pro Arbeitstakt: 1,25 Liter Schleifschlamm.

Die beschriebene Preßanlage 1 eignet sich auch zum Abpressen emulsionshaltiger Schleifschlämme. In einem solchen Anwendungsfall sind geringe, den Erfindungsgedanken nicht berührende Änderungen durchzuführen:

- die Preßgeschwindigkeit muß gegenüber ölhaltigen Schlämmen deutlich niedriger sein
- die Preßzeiten müssen deutlich länger sein
- die Preßkraft muß höher sein
- die Rückzugskräfte für den Verschiebezylinder 205 sind höher auszuliegen
- das Spaltmaß S ist kleiner zu halten
- die Abführung (von ausgepreßter Emulsion) mitgerissene Späne aus dem Gehäuse 10 kann z. B. durch Erhöhung der Boden­neigung oder durch zusätzliche Absaugung verbessert werden.

Bezugszeichenliste

- | | |
|------|----------------------------|
| 1 | Preßanlage |
| 10 | Gehäuse |
| 11 | Stützen |
| 20 | Preßeinheit |
| 30 | Fördereinrichtung |
| 40 | Hydraulikanlage |
| 50 | Steuerung |
| 60 | Ölspeicher |
| 70 | Abwurf |
| 80 | Container |
| 90 | Schleifschlamm |
| 100 | Rückwand |
| 101 | Vorderwand |
| 102 | Boden |
| 103 | Seitenwände |
| 104 | Gehäuse |
| 200 | Preßzylinder |
| 201 | Preßkolben |
| 202 | Preßkopf |
| 203 | Preßhülse |
| 204 | Befülltrichter |
| 205 | Verschiebezylinder |
| 206 | Stangen |
| 207 | Meßeinrichtung |
| 300 | Schnecken |
| 301 | Trog |
| 302 | Auswurföffnung |
| 303 | Meßeinrichtung |
| 304 | Meßeinrichtung |
| 400 | Hydraulikleitungen |
| 2020 | Grundplatte |
| 2021 | Körper auf der Grundplatte |
| 2030 | Auslauföffnungen |
| 2040 | Aufweitung |
| 2060 | Platte |
| 2061 | plattenförmiges Teil |
| A | Achse |
| S | Ringspalt |

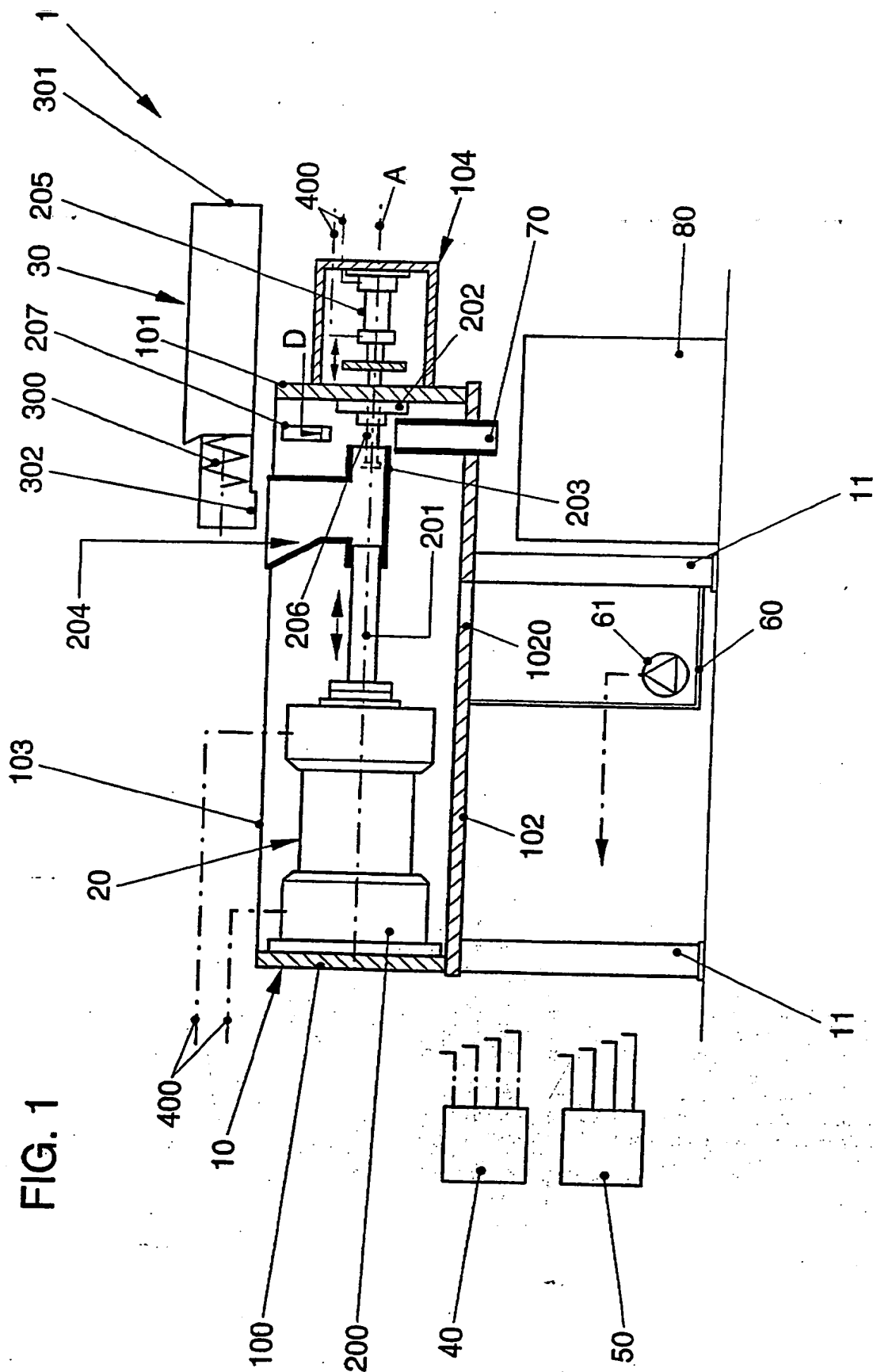
Patentansprüche

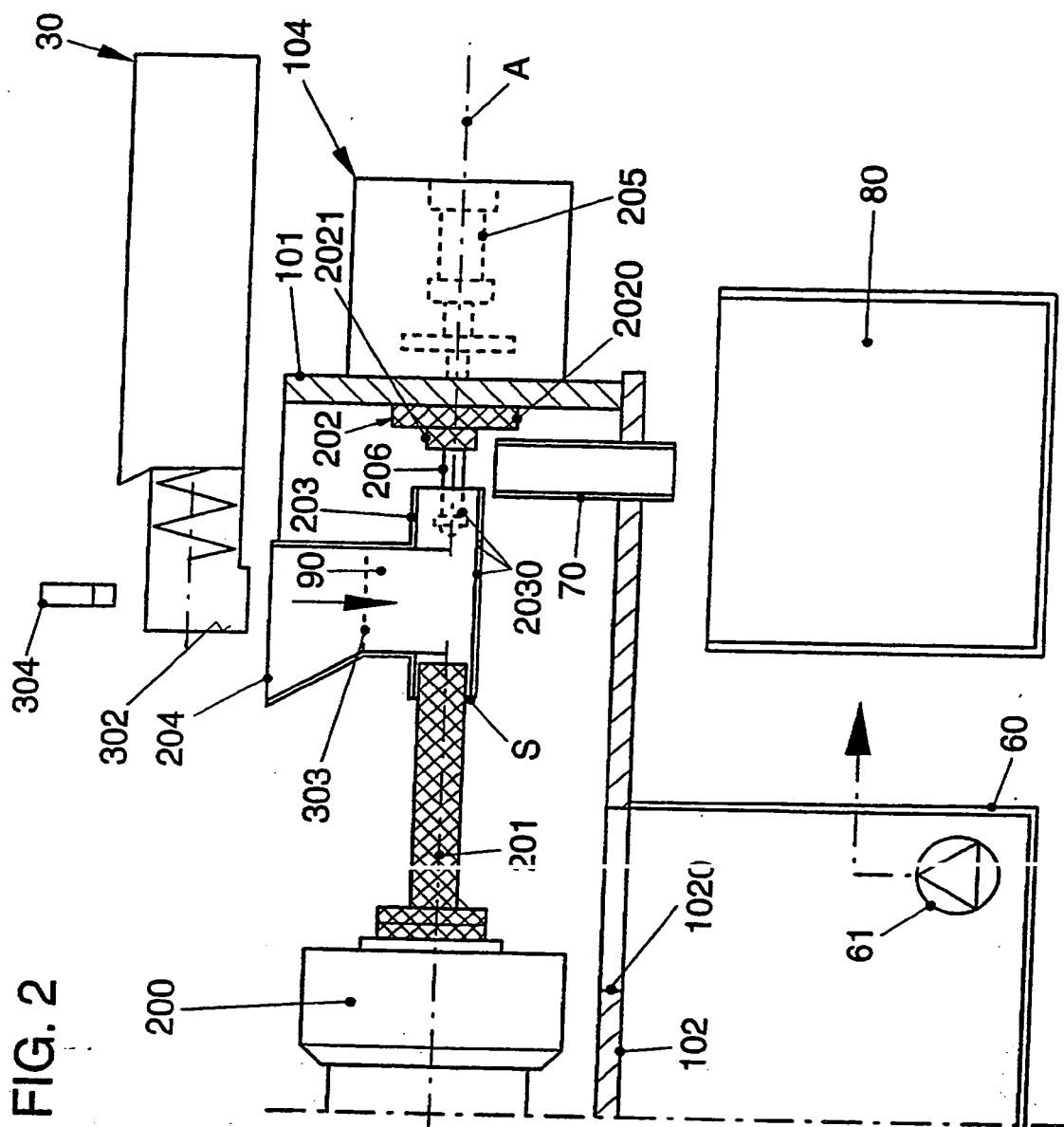
1. Preßanlage (1) zur Verdichtung von Fertigungsabfallstoffen (90), insbesondere von öl- oder emulsionshaltigem Schleifschlamm, wobei zur Verdichtung der Fertigungsabfallstoffe (90) ein Kolben (201) in einem als Preßraum dienenden, hülsenartigen Teil (203) mittels eines geeigneten Antriebs (200) horizontal bewegt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß das hülsenartige Teil (203) zum Öffnen und Schließen des Preßraums horizontal bewegbar ist. 10
2. Preßanlage (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das hülsenartige Teil (203) über einen geeigneten Antrieb (205) bewegt wird, wobei der Antrieb (205), das hülsenartige Teil (203) und der Kolben (201) konzentrisch zu einer gemeinsamen Achse (A) ausgerichtet sind. 15
3. Preßanlage (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (201) in seinem Durchmesser kleiner ist als der Innendurchmesser des hülsenartigen Teils (203), so daß sich ein Ringspalt (S) ergibt. 20
4. Preßanlage (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandung des hülsenartigen Teils (203) mit Öffnungen (2030) versehen ist. 25
5. Preßanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß beim Schließen des Preßraums das hülsenartige Teil (203) über einen zylindrischen Körper (2021) geschoben wird, dessen Außendurchmesser nur geringfügig kleiner ist als der Innendurchmesser des hülsenartigen Teils (203). 30
6. Preßanlage (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb des zylindrischen Körpers (2021) ein zu einem Container (80) führendes, schachtartiges Bauteil (70) mit einer nach oben weisenden Öffnung angeordnet ist. 35
7. Preßanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß während eines Arbeitstaktes der Kolben (201) unterschiedliche Kolbengeschwindigkeiten ausführt. 40
8. Preßanlage (1) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß ausgehend von der Kolbengeschwindigkeit im Vorlauf, die Kolbengeschwindigkeit beim Pressen um ein Vielfaches niedriger und beim Rücklauf höher als diese liegt. 45
9. Preßanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebe (200, 205) derart gewählt sind, daß zumindest beim Öffnen des Preßraums das hülsenartige Teil (203) schneller als der Kolben (201) bewegt wird. 50
10. Preßanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebe (200, 205) Hydraulikzylinder sind, welche von einer geeigneten Hydraulikanlage (40) versorgt werden. 55
11. Preßanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Befüllung des hülsenartigen Teils (203) mittels eines mit diesem verbundenen Trichters (204) erfolgt. 60
12. Preßanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß deren Beschickung über eine als Doppelschnecke ausgebildete Fördereinrichtung (30) erfolgt. 65
13. Preßanlage (1) nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Doppelschnecke (30) gezahnt ist.
14. Preßanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß deren Ansteuerung über eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) erfolgt.

15. Preßanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß Meßeinrichtungen (303, 304) zur Überwachung des Trichters (204) und der Fördereinrichtung (30) vorgesehen sind.

16. Preßanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß eine Meßeinrichtung (207) zur Überwachung eines erfolgten Abwurfs des gepreßten Fertigungsmaterials (90) vorhanden ist.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen





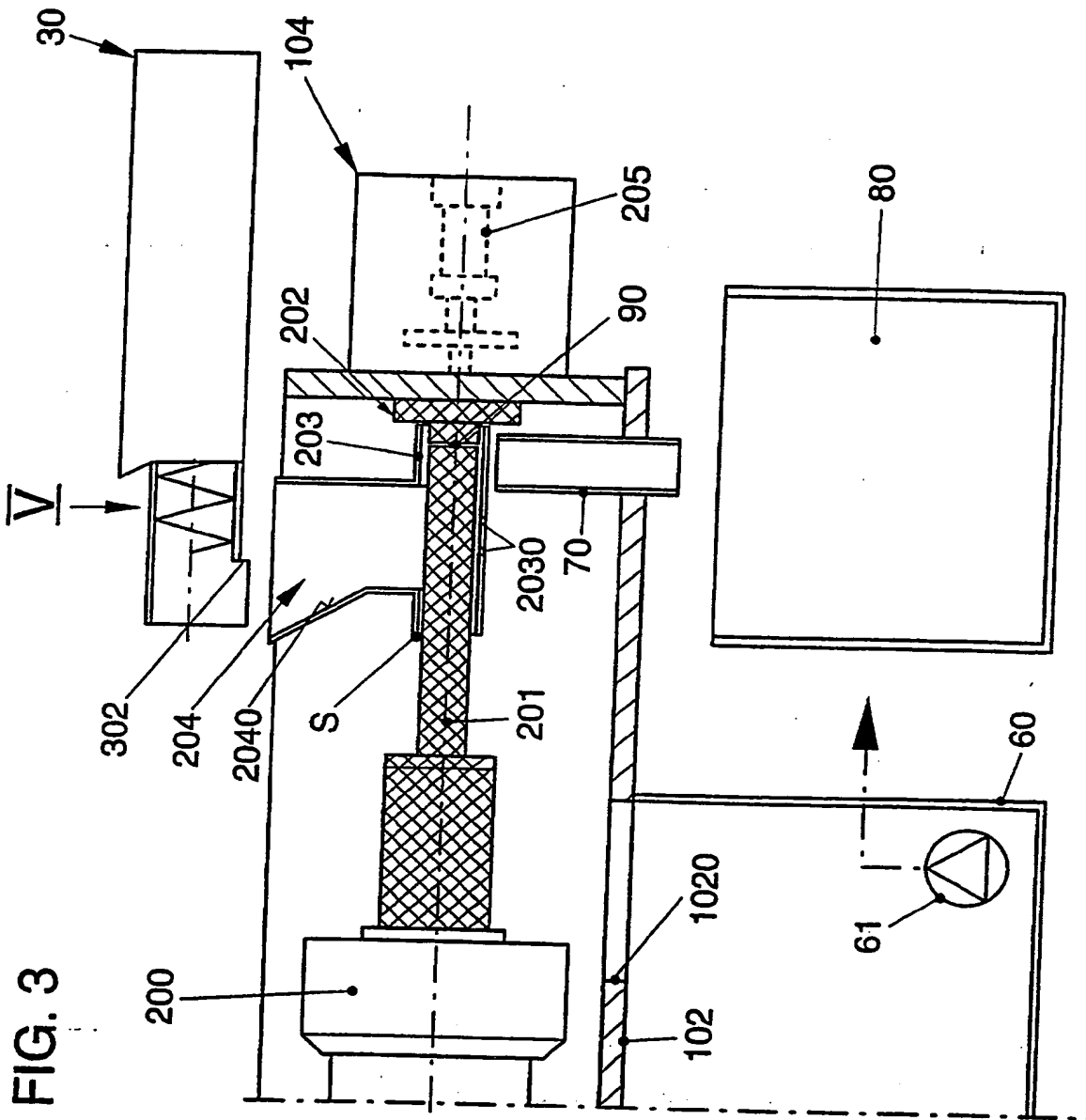
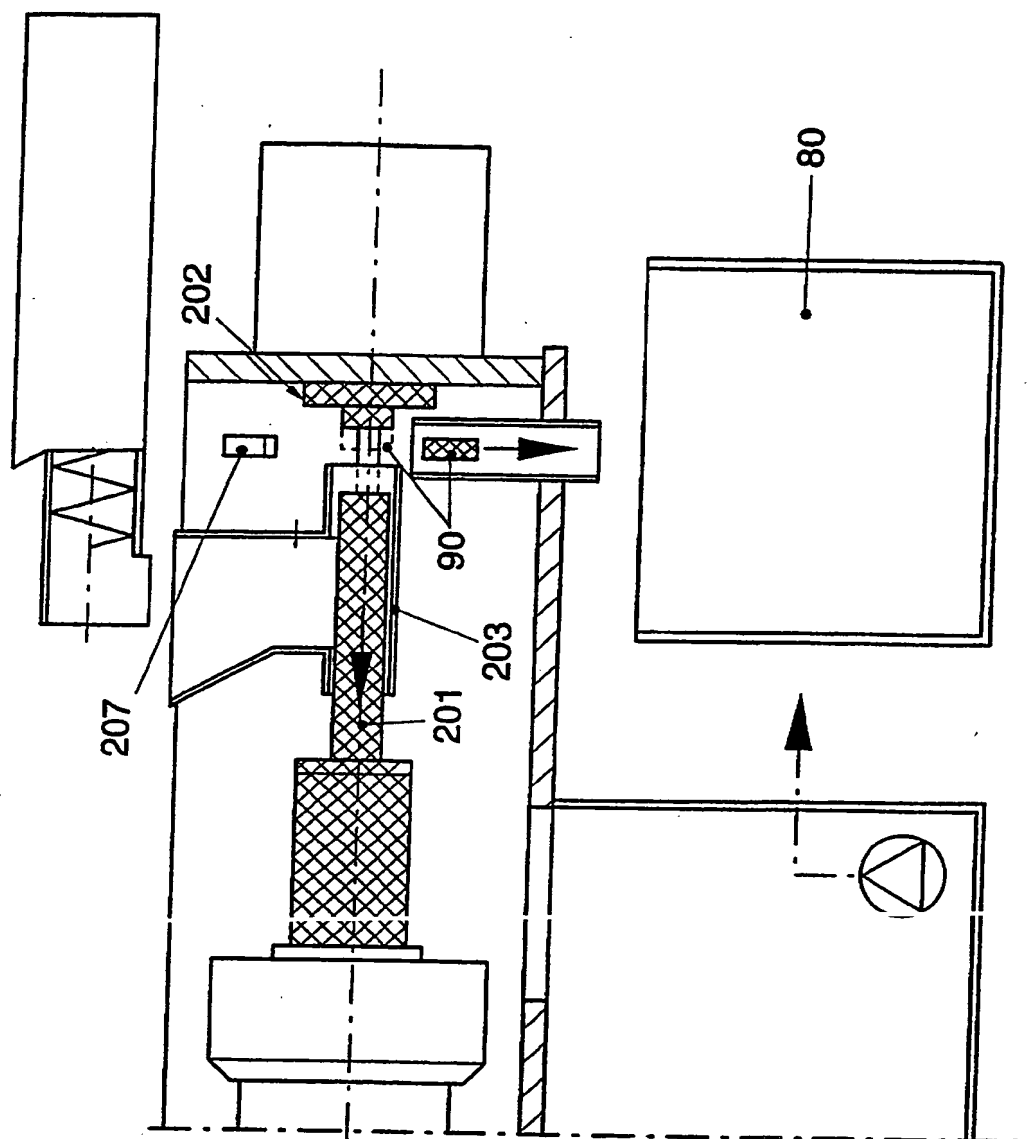


FIG. 4



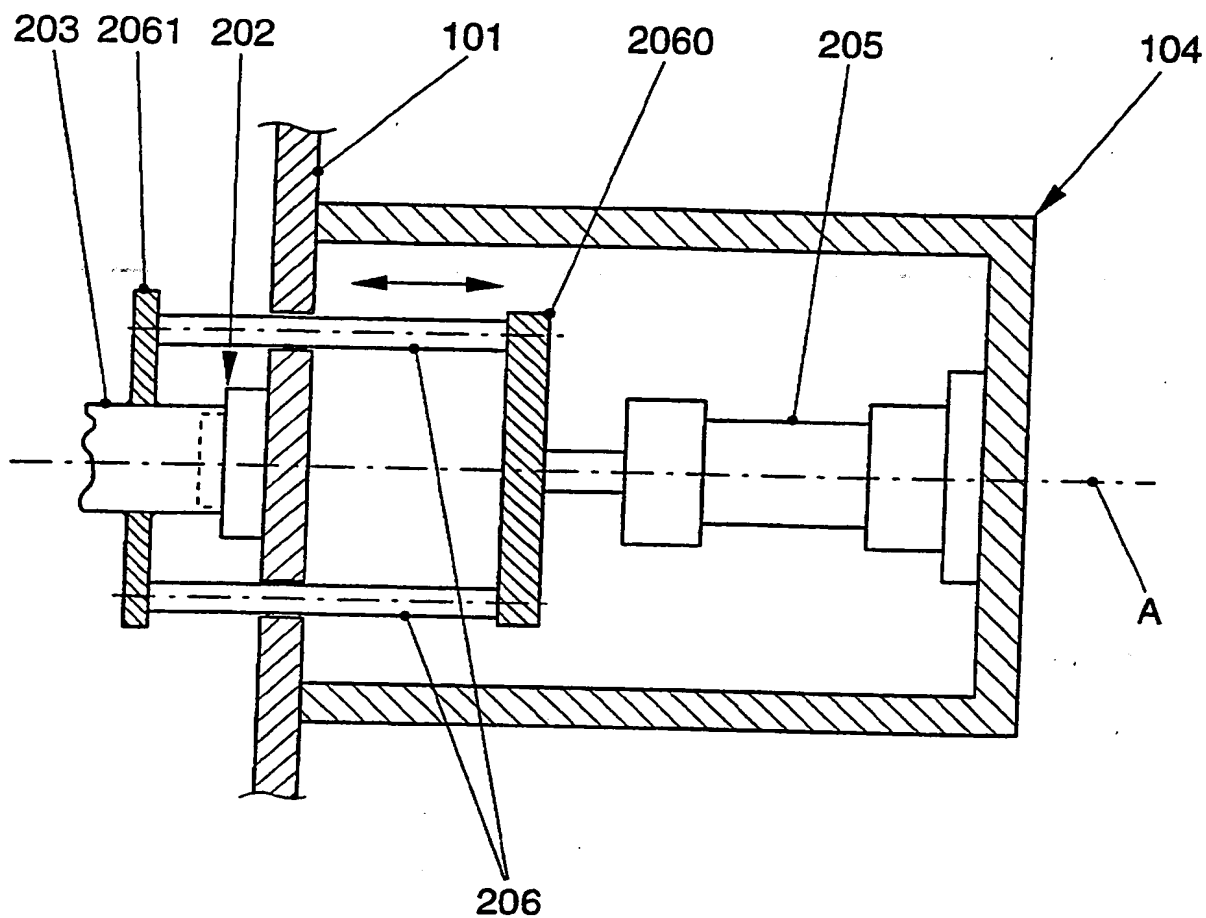


FIG. 5